

Docket No.: YHK-057



#4
Priority Doc 2879
PD 7-17-01
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Hun Gun PARK

Serial No.: 09/717,284

Confirm. No.: Unassigned

Filed: November 22, 2000

For: PLASMA DISPLAY PANEL

:
:
:
:
Group Art Unit: 2879
:
Examiner: Unassigned
:
:
:

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following applications:

Korean Application No. 99-52534 filed 11/24/1999; Korean Patent Application No. 99-52535 filed November 24, 1999 and Korean Patent Application No. 99-52536 filed November 24, 1999.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP

Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440 DYK:cah
Date: July 11, 2001

RECEIVED
JUL 11 2001
TC 2800 MAIL ROOM



대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

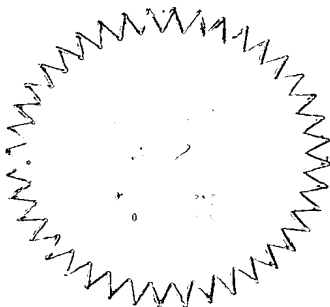
출원번호 : 특허출원 1999년 제 52536 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 11월 24일
Date of Application

출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)

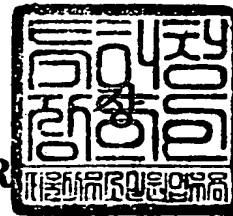
RECEIVED
JUL 12 2001
TC 2800 MAIL ROOM

2000 년 11 월 03 일



특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	1999. 11. 24
【발명의 명칭】	플라즈마 디스플레이 패널
【발명의 영문명칭】	Plasma display panel
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000275-8
【대리인】	
【성명】	이수웅
【대리인코드】	9-1998-000315-8
【포괄위임등록번호】	1999-000989-8
【대리인】	
【성명】	황의창
【대리인코드】	9-1999-000447-5
【포괄위임등록번호】	1999-054940-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박헌건
【성명의 영문표기】	PARK, Hun Gun
【주민등록번호】	660421-1149817
【우편번호】	730-030
【주소】	경상북도 구미시 공단동 2번지 우석아파트 가동 406호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이수웅 (인) 대리인 황의창 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	18 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

1019990052536

2000/11/

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】	234,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

【요약서】**【요약】**

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

본 발명은 화상이 디스플레이 되는 전면 기판; 상기 전면 기판에 대해 밀봉되며 상단면을 제외하고 형광층이 도포된 다수개의 격벽이 배열된 후면 기판; 상기 전면 기판의 하방에 배치되며 셀의 발광을 유지하는 유지전극; 상기 유지전극이 덮혀지도록 상기 전면 기판의 상면에 대해 소성 형성된 유전층; 및 상기 유전층의 상면에 대해 증착되며 일측단에 배치된 상기 격벽의 외측면과 일치하는 보호층으로 구비된다.

따라서, 플라즈마 디스플레이 패널의 유효화면의 영역이 아닌 불필요한 영역에서 방전 및 그에 따라 빛이 발광하는 것을 방지한다.

【대표도】

도 4a

【색인어】

전면 기판, 후면 기판, 유지전극, 보호층, 격벽

【명세서】**【발명의 명칭】**

플라즈마 디스플레이 패널{Plasma display panel}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널을 보이기 위한 분해 사시도.

도 2는 도 1의 결합상태를 보인 단면도.

도 3은 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널에서 유효화면 영역과 불필요한 바깥 영역을 보인 단면도.

도 4의 a 내지 b는 본 발명에 따른 제1 실시예의 사시도와 단면도.

도 5의 a 내지 b는 본 발명에 따른 제2 실시예의 사시도와 단면도.

도 6의 a 내지 b는 본 발명에 따른 제3 실시예의 사시도와 단면도.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***

10,20; 전, 후면 기판

11; 유지전극

11a; 투명전극

11b; 버스전극

12; 유전층

13; 보호층

21; 격벽

23; 형광층

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<12> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 플라즈마 디스플레이 패널의 유효화면의 영역이 아닌 불필요한 영역에서 방전이 발생하는 것을 방지하는 플라즈마 디스플레이 패널에 관한 것이다.

<13> 최근들어 고선명 텔레비전의 개발이 일부 완료되고 이에 대한 개선안이 계속 연구되는 과정에서 화상 표시장치(또는 영상 표시장치)의 중요성이 더욱 부각되고 있다. 이러한 화상 표시장치의 종류로는 이미 알려진 바와 같이, 칼라 음극선관 (CRT), 액정 표시장치(LCD), 형광 표시장치(VFD), 플라즈마 디스플레이 패널 (Plasma Display Panel; 이하 PDP라 약칭함.) 등이 있다.

<14> 그러나, 고선명 텔레비전 (High Definition TeleVision)의 개발에 관련하여 이에 흡족될 만한 표시소자로서 기술적으로 완성되어 있지 못하기 때문에 서로 다른 위치에서 상호 보완관계를 유지하며 발전되어 가고 있다.

<15> 상기한 화상 표시장치 중 플라즈마 디스플레이 패널은 가스 방전현상을 이용하여 화상을 표시하기 위한 것으로서 이 분야에서 가장 유망한 해상도 및 조도비를 갖고 있으며 응답속도가 빠를 뿐만 아니라 큰 면적의 화상을 표시하기에 적합하여, 텔레비전, 모니터, 옥내외 광고용 표시판 등의 용도에서 광범위하게 사용되고 있다.

<16> 도 1과 도 2에는 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널을 분리한 상태를 보인 분해사시도와 결합상태를 보인 단면도가 도시되어 있다.

- <17> 부연하면 이해를 돕기 위해 도 2에 도시된 후면 기판은 전면 기판에 대해 90°회전시킨 상태를 도시한 것이다.
- <18> 도시된 바와 같이 플라즈마 디스플레이 패널은 화상이 디스플레이되는 표시면인 전면 기판(10)과 후면을 이루는 후면 기판(20)이 일정거리를 사이에 두고 평행하게 결합되어 있다.
- <19> 상기 전면 기판(10)의 하방에는 하나의 화소에서 상호간 방전에 의해 셀의 발광을 유지하기 위한 유지전극(11), 즉 투명한 ITO 물질로 형성된 투명전극(또는 ITO 전극)(11a)과 금속재질로 제작된 버스전극(11b)으로 구비된 유지전극(11)이 쌍을 이루며 설치된다. 상기 유지전극(11)은 방전전류를 제한하며 전극쌍 간을 절연시켜주는 유전층(12)에 의해 덮혀지며 그 상면에는 방전조건을 용이하게 하기 위하여 산화 마그네슘(MgO)을 증착한 보호층(13)이 형성된다.
- <20> 또 각각의 상기 유지전극(11)의 사이에는 전면 기판(10) 외부에서 발생하는 외부광을 흡수하여 반사를 줄여주는 광 차단과 기능과 전면 기판(10)의 퓨어리티(Purity) 및 콘트라스트를 향상시키는 등의 기능을 하는 블랙 매트릭스(14)가 배열된다.
- <21> 상기 후면 기판(20)은 복수개의 방전공간 즉, 셀을 형성시키기 위한 스트라이프 타입(또는 웰 타입)의 격벽(21)이 평행을 유지하며 배열되고 상기 유지전극(11)과 교차되는 부위에서 어드레스 방전을 수행하여 진공자외선을 발생시키게 되는 다수의 어드레스 전극(22)이 격벽(21)에 대해 평행하게 배치된다.
- <22> 또 상기 후면 기판의 상측면은 상기 격벽(21)의 상단면만을 제외한 상태에서 어드레스 방전시 화상표시를 위한 가시광선을 방출하는 R.G.B 형광층(23)이 도포된다.

- <23> 상기와 같이 구성된 종래기술에 의한 PDP중 셀의 화상표시 과정을 대략적으로 설명하면 다음과 같다.
- <24> 최초에 임의의 방전셀 내에 있는 유지전극(11)과 어드레스 전극(22)에 150V~300V의 전압이 공급되면 유지전극(11)과 어드레스 전극(22) 사이에 위치하고 있는 셀 내부에 라이팅(Writing)방전이 일어나 해당 방전공간의 내부면에 벽전하가 형성된다.
- <25> 그 후 유지전극(11)에 유지 방전 전압이 공급되면 어드레스 전극(22)과 유지전극(11)사이에 어드레스 방전시 형성된 벽전하로 인해 유지방전이 쉽게 일어나 라이팅 방전이 일어난 셀의 발광이 일정 시간동안 유지된다.
- <26> 즉, 전극간의 방전에 의해 셀 내부에서 전계가 발생하여 방전가스 중의 미량전자들이 가속되고, 가속된 전자와 가스 중의 중성입자가 충돌하여 전자와 이온으로 전리되며, 전리된 전자와 중성입자와의 또 다른 충돌 등으로 중성입자가 점차 빠른 속도로 전자와 이온으로 전리되어 방전가스가 플라즈마 상태로 되는 동시에 진공 자외선이 발생된다.
- <27> 이와 같이 발생한 자외선이 형광층(23)을 여기시켜 가시광선을 발생시키고 발생한 가시광선이 전면기판(10)을 통해서 외부로 출사되면 외부에서 임의의 셀의 발광 즉, 화상표시를 인식할 수 있게 된다.
- <28> 그 후 해당 유지전극(11)에 150V 이상의 방전전압이 공급되면 해당 방전 셀 내의 유지전극(11) 사이에 유지방전이 일어나 셀의 발광이 일정 시간동안 유지된다.
- <29> 그러나 상기와 같은 플라즈마 디스플레이 패널에 있어서는 다음과 같은 문제점이 발생되었다.
- <30> 즉 상술했던 바와 같이 투명전극(11a)과 버스전극(11b)으로 구비된 유지전극(11)은

후면 기관(10)의 가장 가장자리측에 위치한 격벽(21)의 바깥까지 평행하게 연장 설치되어 그 양단부측으로 공급되는 방전전압에 의해 유지전극 (11)과 산화 마그네슘(MgO)이 증착된 보호층(13)이 존재하는 모든 부분에서 방전을 발생시키게 된다.

<31> 그러나 방전현상은 특성상 형광체(23)가 없는 부분과 공간이 넓은, 즉 격벽(21)이 없는 부분(또는 유효화면의 영역이 아닌 불필요한 영역)에서는 더욱 방전이 잘 발생되고 있다.

<32> 따라서, 도 3과 같이 방전에 의해 발광되어야 할 유효화면의 영역이 아닌 불필요한 영역, 즉 후면 기관의 가장자리에 위치한 격벽의 외측으로 연장된 유지전극측에서 방전 현상 발생되어 불필요하게 소비전력이 상승되는 문제점이 있었다.

<33> 또한 상기와 같이 발생된 방전에 의한 발광의 빛이 유효화면의 영역이 아닌 불필요한 영역에서 확산되므로 화면의 콘트라스트를 저하시킬 뿐만 아니라 그에 따라 제품이 추구하는 고급화와 고화질에 역행하게 되어 제품의 신뢰성을 저하시키게 되는 요인이 되었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<34> 따라서, 본 발명이 해결하고자 하는 기술적 과제, 즉 본 발명의 목적은, 종래와 같은 플라즈마 디스플레이 패널에 대한 문제점을 해결하기 위하여 창출한 것으로 플라즈마 디스플레이 패널의 유효화면 영역이 아닌, 즉 후면 기관의 가장자리에 위치한 격벽의 바깥쪽까지 연장된 유지전극측에서 방전이 발생하는 것을 방지하여 소비전력을 절감하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 있다.

<35> 본 발명의 다른 목적은 방전에 의한 발광이 발생되더라도 그 빛이 화면의 불필요한 바깥 영역에서 확산되는 것을 차단함으로써 화면의 콘트라스트를 향상시키며 제품의 고 급화와 고화질을 유지하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<36> 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제1 실시예는, 화상이 디스플레이 되는 전면 기판; 상기 전면 기판에 대해 밀봉되며 상단면을 제외하고 형광층이 도포된 다수개의 격벽이 배열된 후면 기판; 상기 전면 기판의 하방에 배치되며 셀의 발광을 유지하는 유지전극; 상기 유지전극이 덮혀지도록 상기 전면 기판의 상면에 대해 소성 형성된 유전 층; 및 상기 유전층의 상면에 대해 증착되며 일측단에 배치된 상기 격벽의 외측면과 일치하는 보호층으로 구비된 것을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

<37> 본 발명의 제2 실시예로는 화상이 디스플레이 되는 전면 기판; 상기 전면 기판에 대해 밀봉되며 상단면을 제외하고 형광층이 도포된 다수개의 격벽이 구비되되 가장자리 측은 격벽과 격벽의 사이에 형성된 공간부의 폭보다 적어도 같거나 큰 폭을 갖는 격벽이 구비된 후면 기판; 상기 전면 기판의 하방에 배치되며 셀의 발광을 유지하는 유지전극; 상기 유지전극이 덮혀지도록 상기 전면 기판의 상면에 대해 소성 형성된 유전층과 보호 층으로 ; 및 상기 유전층의 상면에 대해 증착되며 일측단에 배치된 상기 격벽의 외측면 과 일치하는 보호층으로 구비된 것을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

<38> 본 발명의 제3 실시예로는 화상이 디스플레이 되는 전면 기판; 상기 전면 기판에 대해 밀봉되며 상단면을 제외하고 형광층이 도포된 다수개의 격벽이 구비되되 가장자리

측은 격벽과 격벽의 사이에 형성된 공간부의 폭보다 적어도 같거나 큰 폭을 갖는 격벽이 구비된 후면 기관; 상기 전면 기관의 하방에 배치되며 셀의 발광을 유지하는 유지전극; 상기 유지전극이 덮혀지도록 상기 전면 기관의 상면에 대해 소성 형성된 유전층; 및 상기 유전층의 상면에 대해 증착되며 일측단에 배치된 상기 격벽의 상단면에 대해 공유하는 보호층으로 구비된 것을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공한다.

<39> 이하에서는 상기의 목적을 달성하는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<40> 부연하면 설명의 편의를 위해 종래와 동일한 부분, 부재에 대해서는 종래와 동일한 부호를 부여하여 설명한다.

<41> 도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 제1 내지 제3 실시예가 적용된 상태를 보인 분해 사시도와 결합상태를 보인 단면도가 각각 도시되어 있다.

<42> 이에 도시된 바와 같이 본 발명이 적용되는 플라즈마 디스플레이 패널은 일정한 간격을 유지하며 평행하게 결합된 전, 후면 기관(10)(20)을 갖는다.

<43> 상기 전면 기관(10)의 하방에는 셀의 발광을 유지하기 위한 투명전극(11a)과 버스전극(11b)으로 구비된 유지전극(11)이 배열된다.

<44> 상기 유지전극(11)은 소성 형성된 유전층(12)과 보호층(13)에 의해 덮혀지며 그 하방(또는 후방)에는 후면 기관(20)이 설치되는데 이들 구성은 종래의 기술에서 상술한 바와 같은 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널의 구성과 대동소이하다.

<45> 그러나 여기서 본 발명의 구성상 제1 특징부는 유전층(12)의 상면에 대해 산화 마그네슘이 증착된 보호층(13)의 일단부가 상기 격벽(21)의 외측면과 일치하는 선상에서

더 연장되지 않도록 증착된다는 점이다.(도 4의 a 내지 b 참조)

<46> 또 본 발명의 구성상 제2 특징부는 상기 전면 기판(10)에 대해 밀봉되는 상기 후면 기판(20)의 상측에는 상단면을 제외한 상태에서 형광층(23)이 도포되며 일정한 폭을 갖는 다수개의 격벽(21)이 등간격을 두고 설치되며 그 가장 가장자리측에 설치되는 격벽(21)은 상기 격벽(21)과 격벽(21)의 사이에 형성된 공간부의 폭보다 적어도 같거나 큰 폭을 갖는 격벽(21)이 구비된다는 점이다.(도 5의 a 내지 b 참조)

<47> 또한 바람직한 본 발명의 구성상 제3 특징부는 유전층(12)의 상면에 대해 산화 마그네슘이 증착된 보호층(13)의 일단부가 상기 격벽(21)의 외측면과 일치하는 선상에서 더 연장되지 않도록 증착된다는 점과 아울러 상기 후면 기판(20)의 가장 가장자리측에 설치되는 격벽(21)은 상기 격벽(21)과 격벽(21)의 사이에 형성된 공간부의 폭보다 적어도 같거나 큰 폭을 갖는 격벽(21)이 구비된다는 점이다.(도 6의 a 내지 b 참조)

<48> 상기와 같이 구성된 본 발명의 동작에 대해 설명한다.

<49> 최초에 임의의 방전셀 내에 있는 유지전극(11)과 어드레스 전극(22)에 150V~300V의 전압이 공급되면 유지전극(11)과 어드레스 전극(22) 사이에 위치하고 있는 셀 내부에 라이팅(Writing)방전이 일어나 해당 방전공간의 내부면에 벽전하가 형성된다.

<50> 그 후 유지전극(11)에 유지 방전 전압이 공급되면 어드레스 전극(22)과 유지전극(11)사이 어드레스 방전시 형성된 벽전하로 인해 유지방전이 쉽게 일어나 라이팅 방전이 일어난 셀의 발광이 일정 시간동안 유지된다.

<51> 즉, 전극간의 방전에 의해 셀 내부에서 전계가 발생하여 방전가스 중의 미량전자들이 가속되고, 가속된 전자와 가스 중의 중성입자가 충돌하여 전자와 이온으로 전리되며,

전리된 전자와 중성입자와의 또 다른 충돌 등으로 중성입자가 점차 빠른 속도로 전자와 이온으로 전리되어 방전가스가 플라즈마 상태로 되는 동시에 진공 자외선이 발생된다.

<52> 이와 같이 발생된 자외선이 형광층(23)을 여기시켜 가시광선을 발생시키고 발생된 가시광선이 전면기판(10)을 통해서 외부로 출사되면 외부에서 임의의 셀의 발광 즉, 화상표시를 인식할 수 있게 된다.

<53> 그 후 해당 유지전극(11)에 150V 이상의 방전전압이 공급되면 해당 방전 셀 내의 유지전극(11) 사이에 유지방전이 일어나 셀의 발광이 일정 시간동안 유지되는데 이들 동작은 상술했던 일반적인 플라즈마 디스플레이 패널의 동작과 동일하다.

<54> 그러나 이때 본 발명의 제1 내지 제3 특징부는 격벽(21)의 외측, 즉 유효화면의 영역 바깥인 가장 가장자리측에 위치한 격벽(21)의 외측 상방에 해당되는 보호층(13)측에서는 제1 내지 제3 실시예에 의해 방전이 발생되지 않고 그에 따라 소비전력이 증가되는 것을 방지함과 아울러 방전에 의해 빛이 발광되는 것을 미연에 방지 함으로써 콘트라스트를 향상시키게 된다는 점이다.

<55> 따라서 종래와 같이 방전에 의해 발광되어야 할 유효화면의 영역이 아닌 후면 기판의 가장자리측에 위치한 불필요한 영역에서 방전이 발생되어 소비전력을 상승시키거나 또는 그와 같은 방전에 의한 발광의 빛이 확산되며 화면의 콘트라스트를 저하시키게 되었던 문제점은 적극적으로 해결된다.

【발명의 효과】

<56> 이상에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 플라즈마 디스플레이 패널의

유효화면 영역이 아닌 불필요한 영역의 바깥쪽에서 방전이 발생하는 것을 방지함으로써 소비전력을 절감하는 특징이 있다.

<57> 또한 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널의 유효화면 영역이 아닌 불필요한 영역의 바깥쪽에서 방전에 의한 빛이 발광되는 것을 미연에 방지함으로써 화면의 콘트라스트를 향상시키고 그에 따라 제품의 고급화와 고화질을 유지하게 되는 특징도 있다.

<58> 지금까지는 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대하여 한정하여 도시하고 설명하였지만 이에 한정되지 않고 당 분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양하게 변경 사용이 가능하다.

<59> 그러나, 그와 같은 변경은 본 발명의 권리범위에 속함이 명백하다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

화상이 디스플레이 되는 전면 기판;

상기 전면 기판에 대해 밀봉되며 상단면을 제외하고 형광층이 도포된 다수개의 격벽이 배열된 후면 기판;

상기 전면 기판의 하방에 배치되며 셀의 발광을 유지하는 유지전극;

상기 유지전극이 덮혀지도록 상기 전면 기판의 상면에 대해 소성 형성된 유전층;

및

상기 유전층의 상면에 대해 증착되며 유효화면 내에만 형성되는 보호층으로 구비된 것을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 2】

화상이 디스플레이 되는 전면 기판;

상기 전면 기판에 대해 밀봉되며 상단면을 제외하고 형광층이 도포된 다수개의 격벽이 구비되며 가장자리측은 격벽과 격벽의 사이에 형성된 공간부의 폭보다 적어도 같거나 큰 폭을 갖는 격벽이 구비된 후면 기판;

상기 전면 기판의 하방에 배치되며 셀의 발광을 유지하는 유지전극;

상기 유지전극이 덮혀지도록 상기 전면 기판의 상면에 대해 소성 형성된 유전층과 보호층으로 ; 및

상기 유전층의 상면에 대해 증착되는 보호층으로 구비된 것을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【청구항 3】

화상이 디스플레이 되는 전면 기판;

상기 전면 기판에 대해 밀봉되며 상단면을 제외하고 형광층이 도포된 다수개의 격벽이 구비되며 가장자리측은 격벽과 격벽의 사이에 형성된 공간부의 폭보다 적어도 같거나 큰 폭을 갖는 격벽이 구비된 후면 기판;

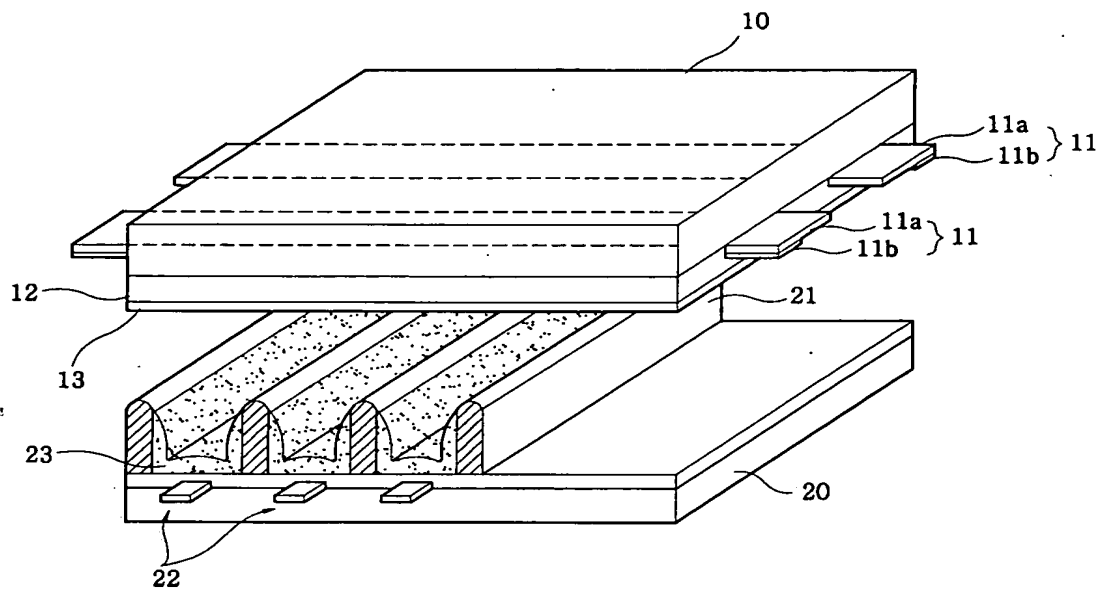
상기 전면 기판의 하방에 배치되며 셀의 발광을 유지하는 유지전극;

상기 유지전극이 덮혀지도록 상기 전면 기판의 상면에 대해 소성 형성된 유전층;
및

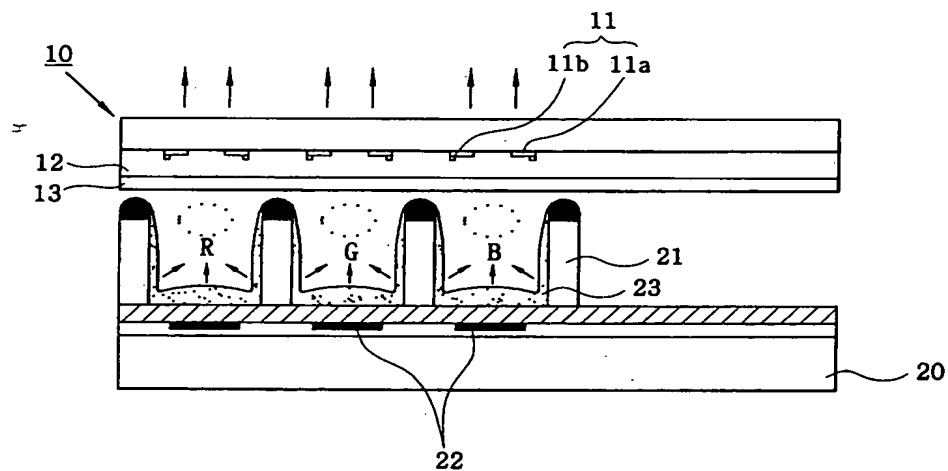
상기 유전층의 상면에 대해 증착되며 유효화면 내에만 형성되는 보호층으로 구비된 것을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널.

【도면】

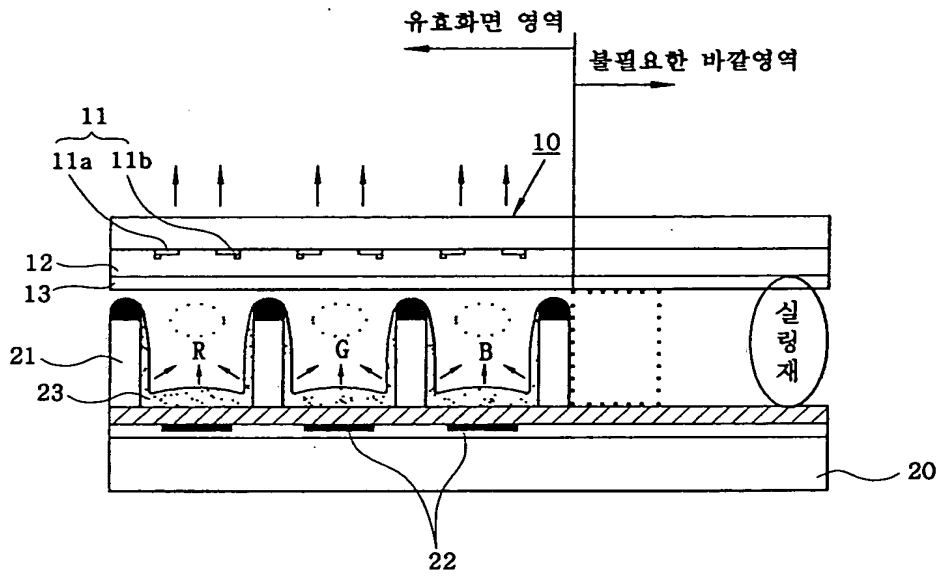
【도 1】



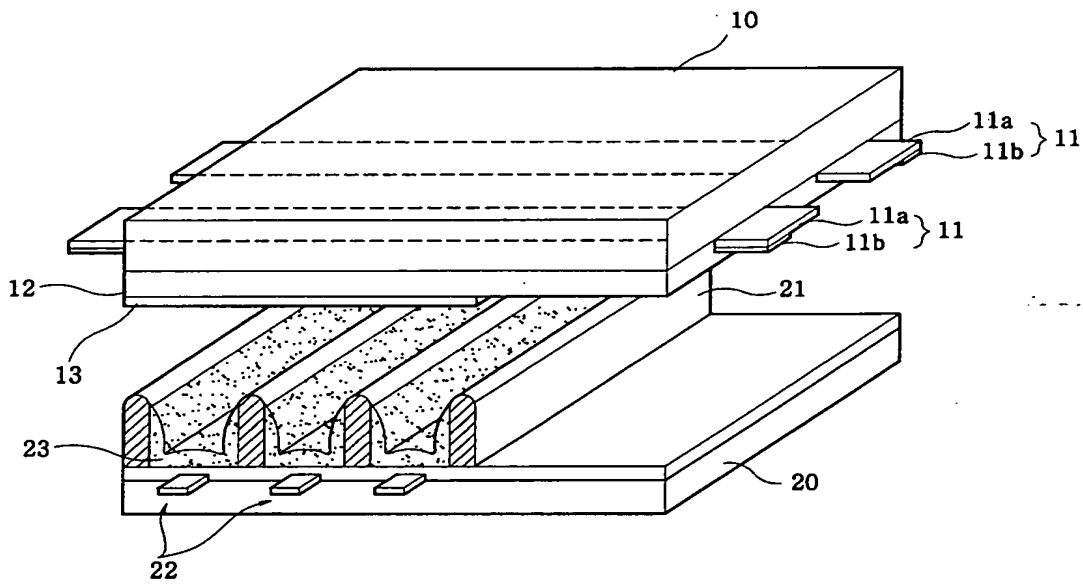
【도 2】



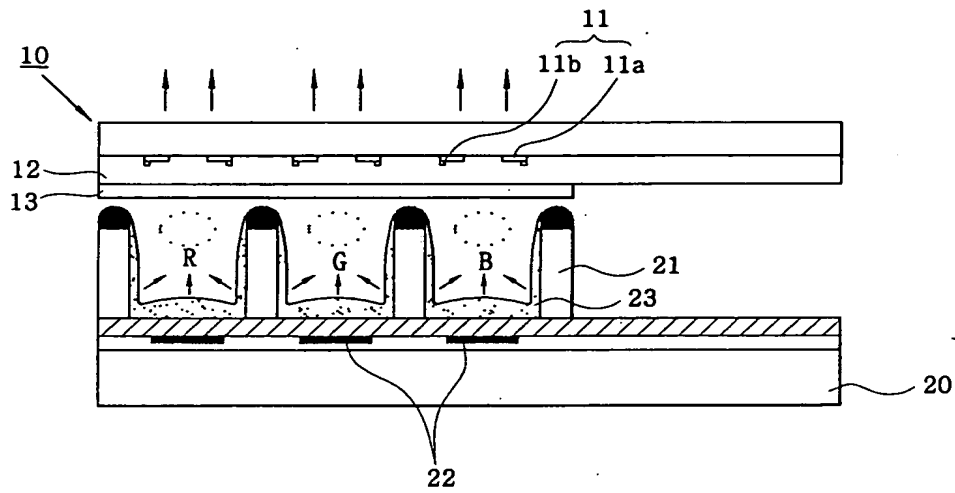
【도 3】



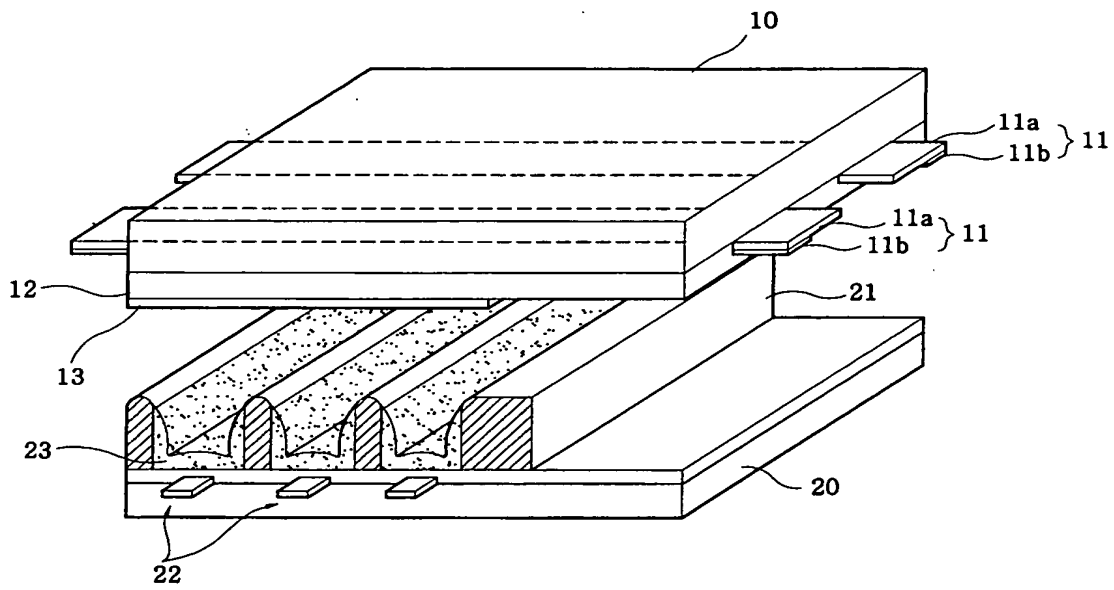
【도 4a】



【도 4b】



【도 5a】



【도 5b】

